Tout est possible grâce à la technique la plus moderne

SLV 10 B

SLV 22 B

Mode d’emploi

Instructions destinées à l'installateur

Montage du brûleur à mazout

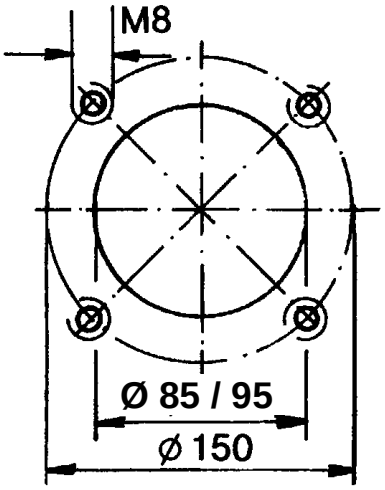


Fig. 1 : Gabarit de perçage pour la fixation du flasque

Le flasque coulissant, contenu dans la livraison et fixé à la plaque de la chaudière par quatre vis, sert à maintenir le brûleur à mazout à la chaudière. Ce flasque coulissant à blocage permet de repousser le tube-foyer dans la chaufferie de manière à ce qu'il corresponde aux nécessités de la chaudière respective.
Les trous oblongs du flasque coulissant s'approprient à des diamètres de cercle gradué de 150-180 mm. Veuillez observer lors du montage que le flasque coulissant est incliné de 3° pour empêcher le mazout de couler dans le brûleur lorsque le préchauffeur s'échauffe. Observer le repérage « EN HAUT » ! Les vis supérieures sont vissées à bloc. Les vis inférieures doivent être vissées sans les bloquer pour que le flasque coulissant puisse être rétracté. Après avoir monté le flasque coulissant sur la chaudière, le tube-foyer est introduit et le flasque coulissant est coincé en soulevant légèrement le brûleur (clé pour vis à six pans creux 6 mm).

Profondeurs d'insertion :

Certaines profondeurs d'insertion du tube-foyer du brûleur doivent être respectées dans quelques modèles de chaufferie :
– chaudière à trois parceurs avec chambre de combustion à récirculation :
Introduire le brûleur jusqu'à ce que le rebord avant du tube du brûleur soit rentré de quelques millimètres dans la chambre de combustion (garniture de la chambre de combustion).
– chambre de combustion brûlante réversible :
Introduire le brûleur **seulement** jusqu'à ce que le rebord avant du tube du brûleur soit en alignement avec l'isolation de la porte.
– Attention : sur les vieilles chaudières, l'utilisation d'un parcours de récirculation peut s'avérer nécessaire. Cela empêche le refroidissement de la flamme et le dispositif de mélange.

Connexion électrique

La connexion électrique est effectuée selon la DIN EN 226 par une connexion enfichable dont l'élément à douille est monté sur le brûleur. **Observer les prescriptions locales de l'EVU et du VDE. Consulter le plan des connexions !**
— Le connecteur du brûleur doit être débranché avant d'exécuter les travaux sur le système électrique du brûleur. —

Raccordement du mazout

Les tuyaux flexibles de mazout contenus dans la livraison sont raccordés à la pompe de mazout et fixés avec l'étrier de serrage – voir pos. 14 (page de couverture). Les robinetteries d'arrêt et à filtre doivent être disposées de manière à garantir un passage du tuyau flexible en bonne et due forme, c'est-à-dire les tuyaux ne doivent pas être pliés.

Positions de service

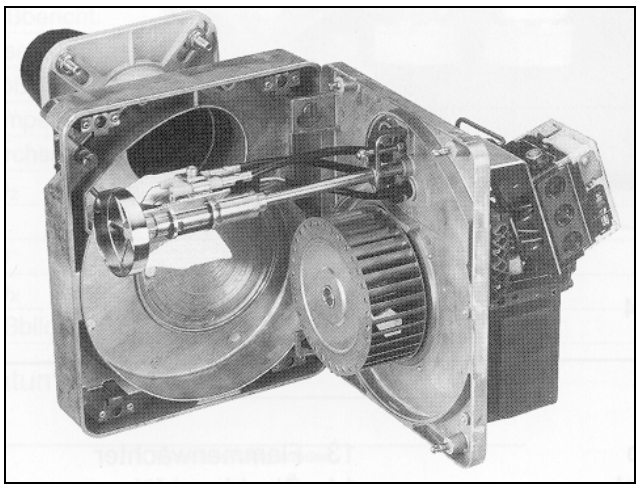


Figure 2
Après avoir desserré les 4 fermetures rapides – pos. 3 – (page de couverture) – la plaque de fond du brûleur peut être extraite du bâti et accrochée sur le côté. Tous les éléments fonctionnels deviennent tout de suite librement accessibles et peuvent être soumis à la maintenance sans problème.

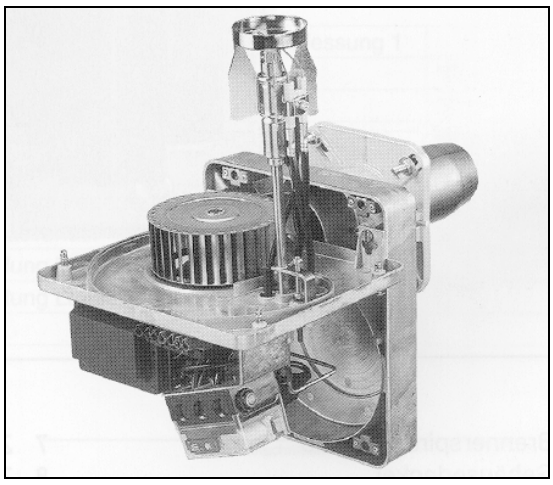


Figure 3
La plaque de fond peut être accrochée à l'horizontale pour la maintenance de l'unité du brûleur. La tuyère de vaporisation est également remplacée dans cette position. Cela empêche ainsi le mazout de s'écouler de l'unité à tuyères et l'air d'y pénétrer.

BImSchV

Soumis aux conditions d'essais selon la DIN EN 267, ces brûleurs correspondent au §7 alinéa 2 de la prescription n° 1 BImSchV. du 14 mars 1997.

Propriétés des brûleurs SLV B

Les brûleurs à mazout SLV - B peuvent être utilisés dans toutes les chaudières de chauffage en raison de leur technique la plus moderne.

Les propriétés suivantes octroient au brûleur une adaptation universelle :

1. Profondeur d'insertion variable du dispositif de mélange dans la chaufferie. Cela permet de compenser les différentes épaisseurs de l'isolation dans la porte de la chaudière de chauffage sans devoir recourir à des rallanges. Chez les chaudières de chauffage avec flamme de renvoi, le tube-foyer peut être repoussé de telle sorte que la base de la flamme ne se trouve pas dans la zone de déviation.

2. Modification de la pression d'air par la tuyère d'entrée d'air réglable (voir figure 4). Avantage : le brûleur à mazout fonctionne dans la zone optimale de la turbine.

3. Réglage secondaire d'air (voir figure 5). On peut viser à une modification de la pression de mélange en déplaçant le disque d'accumulation dans le dispositif de mélange.

Température du gaz d'échappement

La température des gaz brûleś devrait être 160°C à 210°C. Lors de températures inférieures à 160°C, il existe sous certaines circonstances un risque de condensation. Il faut de ce fait veiller à ce que la cheminée soit conforme aux exigences requises.

Concordance du brûleur, de la chaudière et de la cheminée.

La parfaite combustion suppose une pression constante dans la chaufferie car la puissance des ventilateurs du brûleur dépend d'une certaine contre-pression. Des variations de pression peuvent conduire à un surplus ou à un manque d'air. **Le montage d'un clapet limiteur de tirage ou d'une installation d'air additionnel est nécessaire afin d'atteindre une pression constante dans la chaufferie.** Il faut veiller en outre à un dimensionnement adéquat de la section transversale de la cheminée. Un conseil expert pour dimensionner la cheminée et l'installation d'air additionnel est réalisé par le ramoneur et le constructeur d'installations de chauffage.

Thermomètre du gaz d'échappement

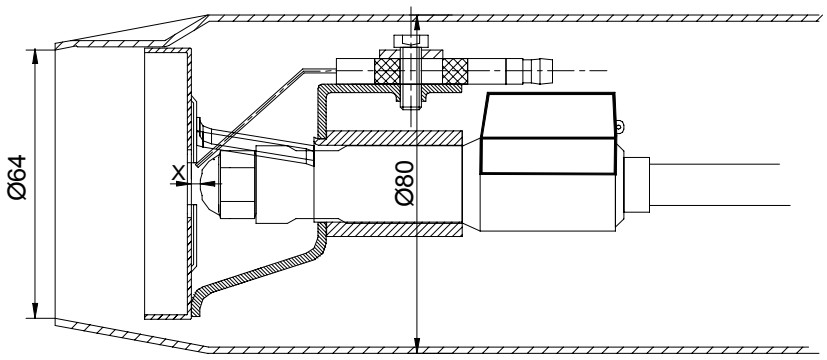
On recommande le montage d'un thermomètre du gaz d'échappement ou le contrôle permanent de la température du gaz d'échappement avec un thermomètre. On prendra comme point de mesure l'orifice de contrôle du ramoneur dans le tuyau du gaz d'échappement. Une montée de la température supérieure à 30°C indique le commencement d'une formation de dépôt dans la chaudière, conduisant à un service non rentable de l'installation de chauffage. Un contrôle du réglage du brûleur ainsi qu'un nettoyage éventuel de la chaudière devraient être exécutés. En effectuant la mesure de comparaison, il faut veiller à ce que les durées de marche du brûleur avant la mesure soient environ les mêmes.

Compteur d'heures de service

Pour contrôler la consommation de mazout, il est recommandé d'équiper le modèle livré du brûleur SLV – B d'un compteur d'heures de service. En comparant la consommation de mazout, il faudra noter que la courbe de la température extérieure au cours des années ou mois respectifs a une influence sur les résultats de mesure.

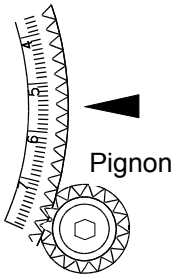
Valeurs de réglage, cotations, propositions de gicleurs SLV 10 B

Dispositif de mélange :

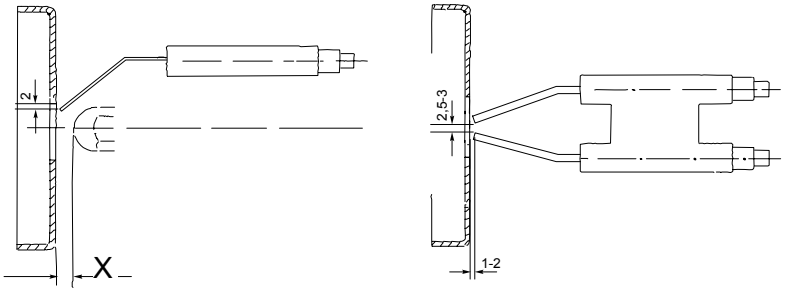


Equerre graduée de l'unité à tuyères

Echelle de la tuyère de rentrée



Mesures de réglage du dispositif de mélange



Puissance du brûleur	Débit de mazout	Gicleur Type : « Cône plein (S) »		Pression de la pompe	Position du clapet d'air	Tuyère de rentrée	Pression de soufflante	Unité à tuyères
[kW]	kg/h	[gph]	Angle	[bar]	Echelle	Echelle	**[hPa]**	[mm]
16	1,35	0,40	60°	10,0	1,0	0,0	2,0	6
18	1,57	0,45	60°	10,0	1,0	0,0	2,0	10
20	1,69	0,50	60°	10,0	1,5	0,0	2,0	10
22	1,85	0,50	60°	12,0	1,5	0,0	2,0	11
24	2,02	0,55	60°	11,0	2,0	0,0	2,2	12
26	2,19	0,55	60°	12,0	1,5	0,5	2,2	12
28	2,36	0,60	60°	10,0	2,0	0,5	2,2	13
30	2,53	0,60	60°	11,5	2,0	1,0	2,5	13
32	2,71	0,60	60°	13,0	2,0	1,0	2,5	14
34	2,86	0,65	60°	12,0	2,5	1,0	2,5	15
36	3,03	0,75	60°	10,0	2,0	1,5	2,5	16
38	3,20	0,75	60°	12,0	2,5	1,5	2,5	18
40	3,42	0,85	60°	10,0	2,8	1,5	2,5	19

Ces préréglages ont été réalisés avec des gicleurs Danfoss pour une mesure en X de 4 mm.

Mesure en X

Angle de vaporisation de la gicleure	45°	**60°**	80°
Mesure en X SLV 10 B	5-6	**3-4**	2-3

En modifiant la pression de la pompe, on peut atteindre des points de performance, autres que ceux qui sont mentionnés ici.

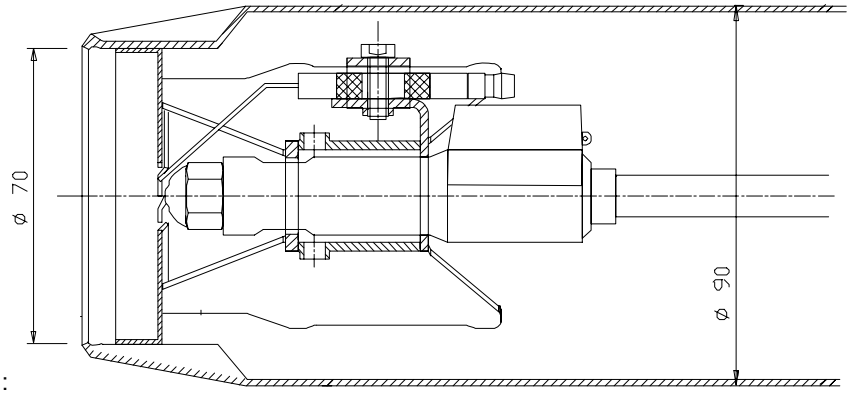
Les brûleurs devraient de préférence être mis en service sous une pression de pompe comprise entre 10 et 15 bars.

Ces valeurs de réglage sont des grandeurs de référence et sont destinées seulement au préréglage. Le brûleur doit être accordé à la chaudière lors de la mise en service.

Dans certains cas, il peut s'avérer nécessaire d'utiliser d'autres angles de vaporisation.
Un gicleur 45° s'approprie souvent mieux aux chambres de combustion chaudes,
alors qu'un gicleur 80° est éventuellement plus adéquate pour les chambres de combustion courtes.

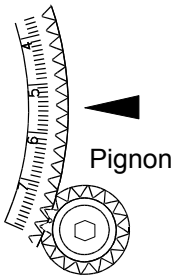
Valeurs de réglage, cotations, propositions de gicleurs SLV 22 B

Dispositif de mélange :

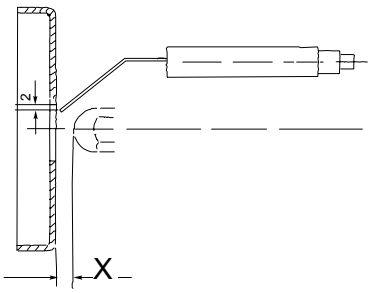


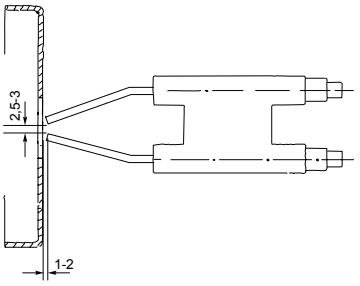
Equerre graduée de l'unité à tuyères

Echelle de la tuyère de rentrée



Mesures de réglage du dispositif de mélange





Puissance du brûleur	Débit de mazout	Gicleur Type : « Cône plein (S) »		Pression de la pompe	Position du clapet d'air	Tuyère de rentrée	Pression de soufflante	Unité à tuyères
[kW]	kg/h	[gph]	Angle	[bar]	Echelle	Echelle	**[hPa]**	[mm]
35	2,95	0,75	60°	11	0,5	0	1,4	0
40	3,40	0,85	60°	11	1,0	0	2,6	3
45	3,80	1,00	60°	11	1,0	0	3,0	5
50	4,20	1,10	60°	11	2,0	0	3,2	7
55	4,70	1,25	60°	10	2,0	0	3,1	9
60	5,10	1,35	60°	12	2,0	1	3,4	11
65	5,40	1,50	60°	11	2,0	1	3,2	13
70	5,90	1,50	60°	12	2,0	1	3,7	14
75	6,40	1,75	60°	11	3,0	1	3,8	15

Ces préréglages ont été réalisés avec des gicleurs Danfoss pour une mesure en X de 5 mm.

Mesure en X

Angle de vaporisation de la gicleur	45°	**60°**	80°
Mesure en X SLV 22 B	6-7	4-**5**	3-4

En modifiant la pression de la pompe, on peut atteindre des points de performance, autres que ceux qui sont mentionnés ici.

Les brûleurs devraient de préférence être mis en service sous une pression de pompe comprise entre 10 et 15 bars.

Ces valeurs de réglage sont des grandeurs de référence et sont destinées seulement au préréglage. Le brûleur doit être accordé à la chaudière lors de la mise en service.

Dans certains cas, il peut s'avérer nécessaire d'utiliser d'autres angles de vaporisation.
Un gicleur 45° s'approprie souvent mieux aux chambres de combustion chaudes,
alors qu'un gicleur 80° est éventuellement plus adéquate pour les chambres de combustion courtes.

Préréglage du brûleur

Après avoir installé le gicleur désiré (voir tableau page 5) et ajusté les électrodes de l'allumeur (voir page 4), l'ouvrier spécialisé doit procéder au préréglage du brûleur selon la marche à suivre suivante :

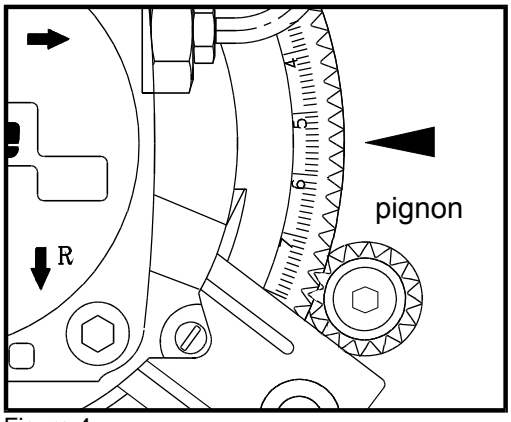


Figure 4

1. Préréglage de la tuyère d'entrée d'air

La pression du brûleur dans le bâti est préréglée sans flamme avec la clé de service après avoir desserré la vis d'arrêt (figure 5), par l'intermédiaire du pignon (figure 4), selon les valeurs de repère (voir tableau page 4 ou 5).
La vis d'arrêt doit être vissée à nouveau à fond après avoir achevé le réglage.

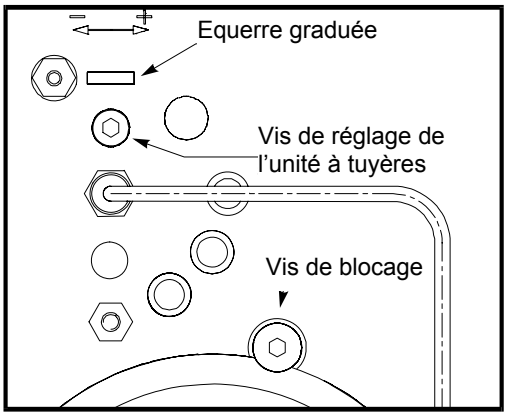


Figure 5

2. Préréglage de l'unité à tuyères

L'unité à tuyères est préréglée sans flamme avec la clé de service par la vis de réglage de l'unité à tuyères selon les valeurs de repère (voir tableau page 5). Les valeurs numériques peuvent être lues sur l'équerre graduée.

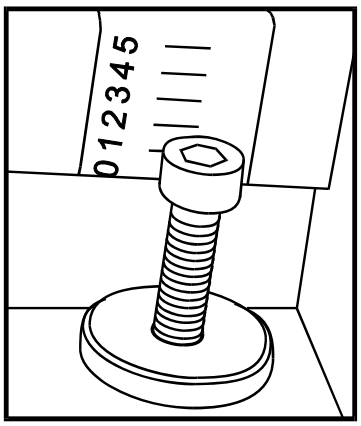


Figure 6

3. Vis de réglage du clapet d'air

La vis de réglage du clapet d'air latérale, à gauche sur le bâti du brûleur, est préréglée selon les valeurs de repère (voir tableau page 5) puis contre-bloquée avec l'écrou moleté.

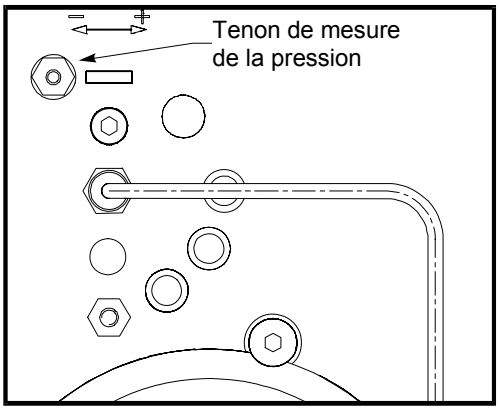


Figure 7

4. Tenon de mesure de la pression

La pression du ventilateur peut être mesurée pour contrôler le réglage.

Les valeurs comprises entre 1,5 et 4 mbars sont optimales selon la puissance du brûleur, la résistance de la chaudière ou le comportement de tirage.

Mise en service du brûleur

Le brûleur peut être mis en service après avoir monté le manomètre de la pression de la pompe. La pression de la pompe est maintenant ajustée sur la valeur désirée. La **teneur en CO_2** du gaz d'échappement devrait être contrôlée immédiatement et corrigée au besoin par l'unité á tuyères ou le clapet d'air **(12,0-13,0%)**.

Les régulations ultérieures du brûleur seront effectuées si nécessaire par l'ouvrier spécialisé selon la marche à suivre suivante :

De faibles corrections de la teneur en CO_2 (O_2) doivent être exécutées de préférence par des petites rotations sur la vis de réglage de l'unité à tuyères.

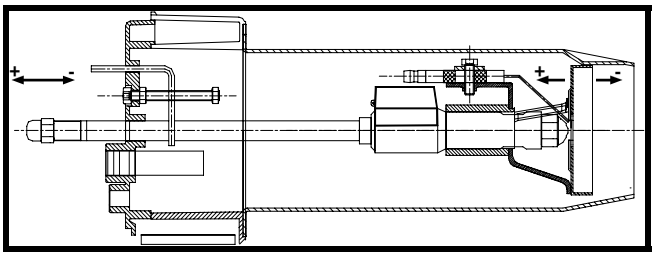


Figure 8

Un réglage de l'unité à tuyères par une **rotation à droite** de la vis de réglage (page 6, figure 4) en direction des **valeurs graduées plus élevées, augmente la quantité d'air** et **diminue ensuite la teneur en CO_2** dans le gaz d'échappement.
Une **rotation à gauche** **diminue la quantité d'air** et **augmente** ainsi la **teneur en CO_2** du gaz d'échappement.

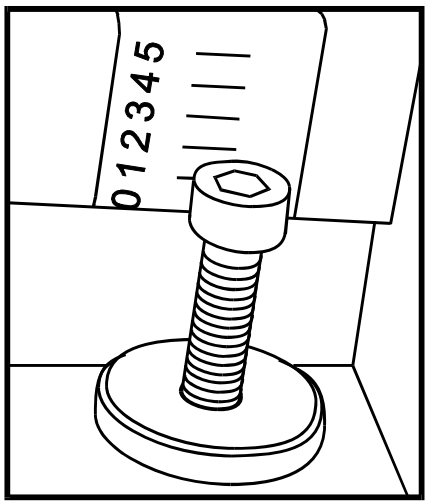


Figure 9

Une **rotation à droite** de la vis de réglage du clapet d'air **signifie** une **pression de mélange plus faible** et une **quantité d'air moins importante**. Il en résulte ainsi une **valeur de CO_2 plus élevée.**
Une **rotation à gauche augmente la pression de mélange et la quantité d'air** et **diminue la valeur de CO_2**.
Le contre-écrou doit être à nouveau vissé à bloc après le réglage.

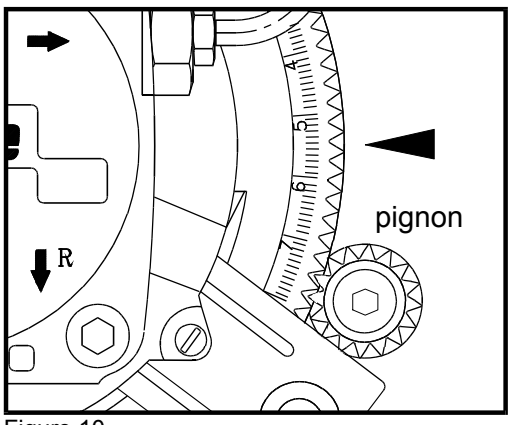


Figure 10

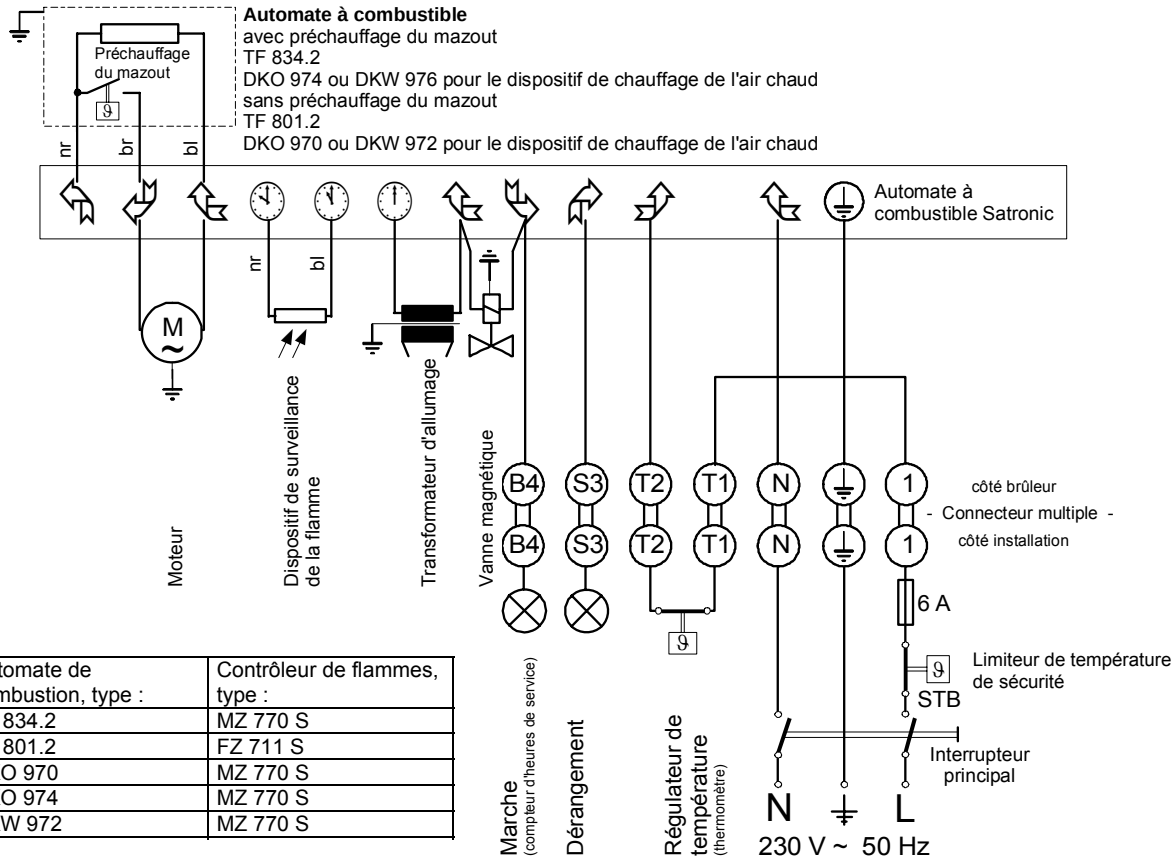
Si un dépôt de suie se produit alors que le clapet d'air ou le dispositif de mélange est grand ouvert ou si le brûleur doit surmonter une résistance élevée au démarrage (démarrage avec clapet d'air battant), il peut s'avérer nécessaire d'ajuster la tuyère d'entrée d'air sur des valeurs d'échelle plus élevées.
Le réglage du clapet d'air et de l'unité à tuyères doit être aussi éventuellement rajusté.

La combinaison de ces deux possibilités de réglage, - diminuer le CO_2 par le clapet d'air et éventuellement la tuyère de rentrée d'air (au l'augmenter au besoin) puis régler l'unité á tuyères à nouveau sur 12 – 13 % (ou la diminuer) – permet l'adaptation optimale à différentes conditions d'installation.

La flamme peut ainsi être adaptée à différentes chaufferies. Si la flamme est générée avec une faible pression de mélange, elle aura une forme longue ; si elle est générée avec une pression de mélange élevée, elle aura une forme courte et compacte.

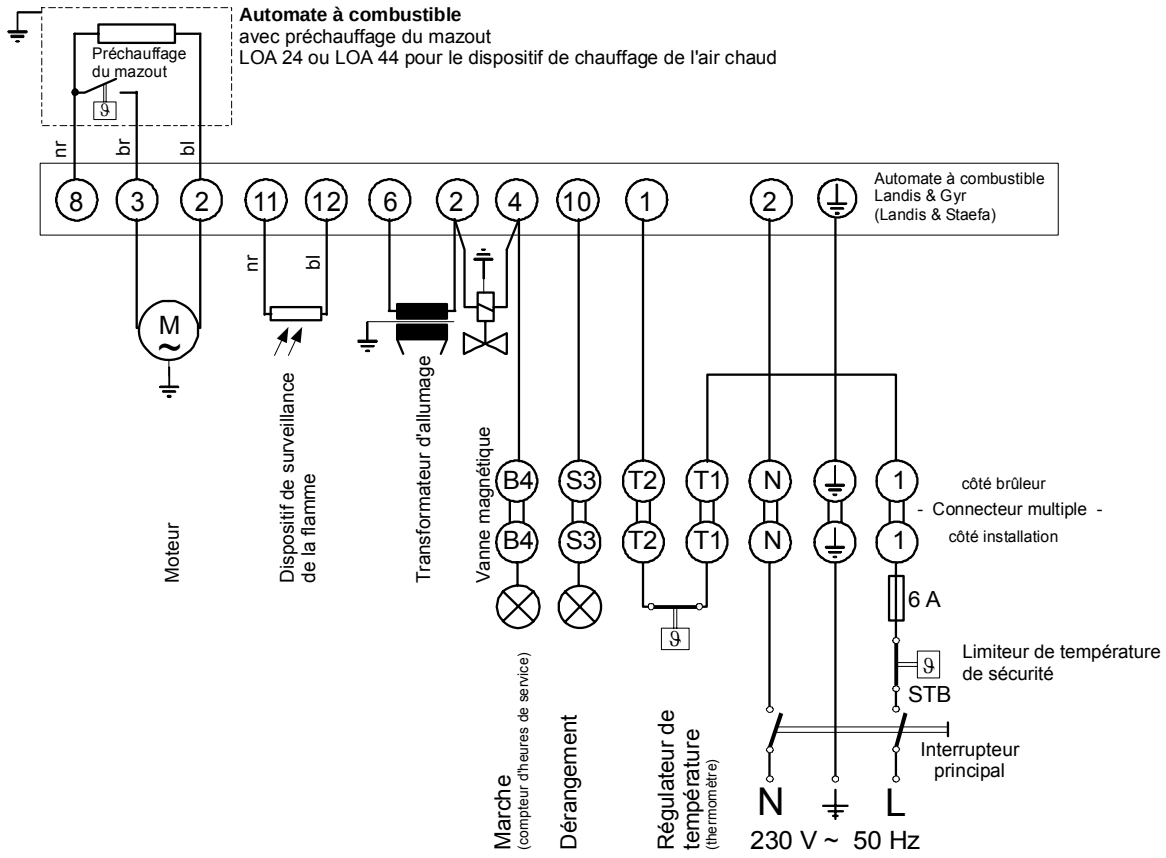
Plan des connexions

Pour le SLV - B avec automate de combustion Satronic



Automate de combustion, type :	Contrôleur de flammes, type :
TF 834.2	MZ 770 S
TF 801.2	FZ 711 S
DKO 970	MZ 770 S
DKO 974	MZ 770 S
DKW 972	MZ 770 S

Pour le SLV - B avec automate de combustion Landis & Gyr-

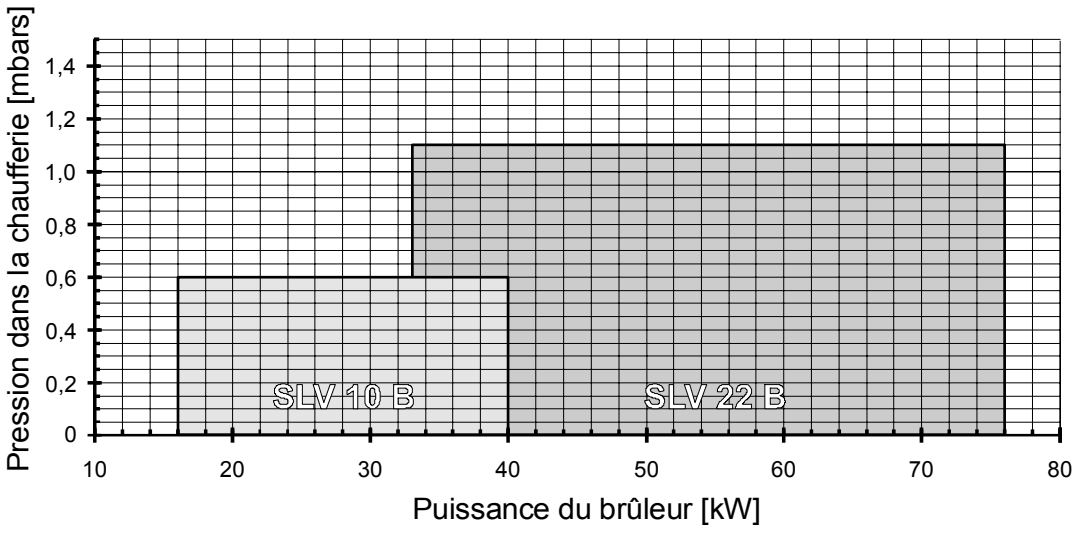


Remarques de service

Problème :	Causes possibles :	Elimination :
Le moteur du brûleur ne fonctionne pas	- aucune tension de réseau sur le brûleur	- remplacer éventuellement les fusibles
	- le thermostat de sécurité est verrouillé	- déverrouiller
	- le dispositif de préchauffage du mazout sur l'unité à tuyères est défectueux	- remplacer
	- l'appareil de commande est défectueux	- remplacer
	- le moteur est défectueux	- remplacer
	- la pompe de mazout a une course difficile	- nettoyer ou remplacer
Le brûleur démarre et commute après expiration de la phase de sécurité sur erreur	- aucun allumage	- électrodes d'allumage et réglage,
		- contrôler le transformateur d'allumage et le câble
	- Le brûleur ne reçoit aucun mazout :	
	- la citerne de mazout est vide	- remplir de mazout
	- le filtre est encrassé	- remplacer
	- la conduite de mazout n'est pas étanche	- étancher
	- la vanne d'embase n'est pas étanche	
	- les vannes dans la conduite de mazout sont fermées	- nettoyer
	- l'unité de transport du mazout est défectueuse	
	- la pompe de mazout du brûleur est défectueuse	- ouvrir
	- le couplage de la pompe est défectueux	
	- le capteur de flammes est défectueux ou encrassé	- remplacer
	- influence d'une lumière externe sur le capteur de flammes	
	- la tuyère est encrassée ou défectueuse	- remplacer
	- la vanne magnétique ne s'ouvre pas	- remplacer
		- nettoyer ou remplacer
		- chercher la source de lumière
		- remplacer
		- remplacer la bobine ou la vanne magnétique au complet
Le brûleur se met en marche lorsque le moteur démarre puis commute après environ 12 sec. sur erreur	- la vanne magnétique ne se ferme plus	- remplacer le poussoir de vanne ou la vanne magnétique au complet
La flamme s'éteint pendant le service	- la réserve de mazout est utilisée	- remplir de mazout
	- le filtre de la tuyère est bouché	- remplacer la tuyère
	- le filtre de mazout ou la conduite de mazout sont encrassés	- remplacer le filtre et nettoyer les conduites
	- poches d'air	- vérifier la conduite d'aspiration et les robinetteries

Important : les informations supplémentaires concernant le système d'informations Satronic figurent sur la dernière page.

Données techniques, diagramme de performance



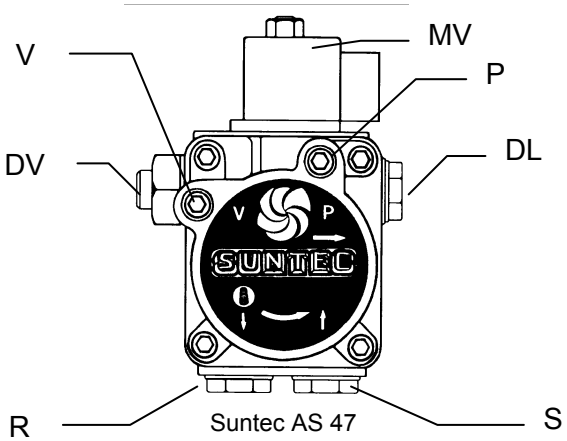
Type : SLV 10 B

Plage de puissance nominale : 17 - 40 kW
Débit de mazout : 1,4 - 3,4 kg/h
Tension nominale : 230 V / 50 Hz
Absorption nominale : 240 W
Combustible : mazout EL

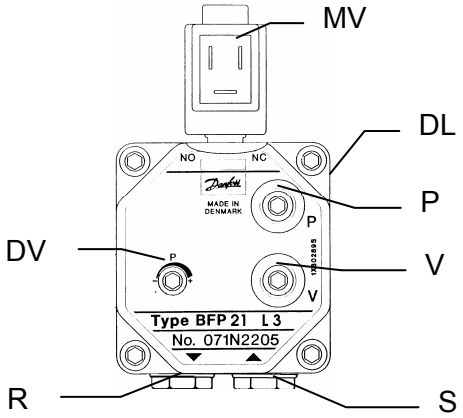
Type : SLV 22 B

Plage de puissance nominale : 33 - 78 kW
Débit de mazout : 2,8 - 6,6 kg/h
Tension nominale : 230 V / 50 Hz
Absorption nominale : 290 W
Combustible : mazout EL

Connexions des pompes – dimensionnements des tuyauteries



Suntec AS 47
Plage de pression 7-22 bars



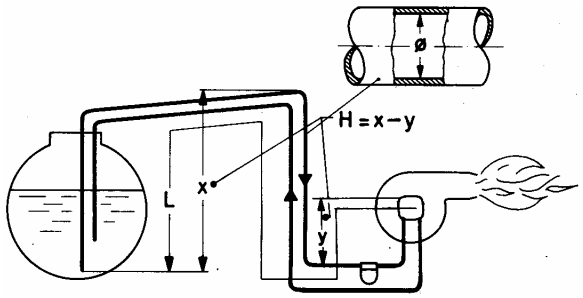
Danfoss BFP 21 L 3
Plage de pression 7-15 bars

Légende :

S	= conduite d'aspiration	R	= conduite de retour
P	= manomètre pour la pression de la pompe	V	= vacuomètre
DV	= réglage de la pression	DL	= conduite de tuyère
MV	= vanne magnétique		

Déterminer la conduite d'aspiration du mazout EL

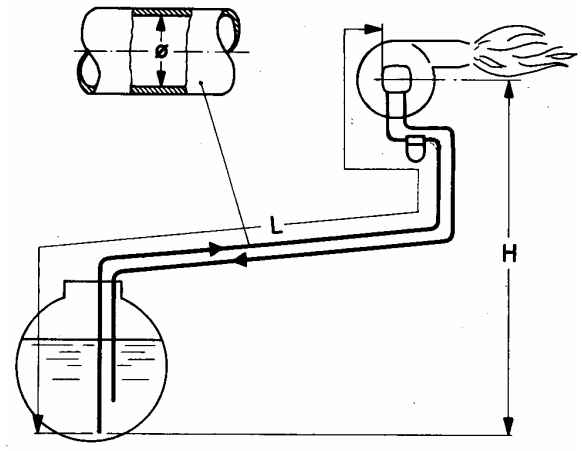
Installation à 2 voies avec citerne surélevée



H [m]	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
Ø 6 [mm]	33	31	29	27	25	23	21	19
Ø 8 [mm]	100	98	91	85	79	72	66	60
Ø 10 [mm]	100	100	100	100	100	100	100	100

Pour satisfaire à la nouvelle prescription d'installation (VAWS) pour le chauffage central et l'alimentation centrale en mazout, une vanne anti-élèvement doit être utilisée lors des citernes surélevées.

Installation à 2 voies avec citerne surbaissée



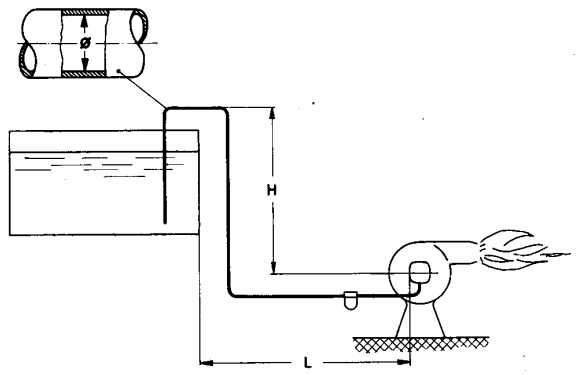
H [m]	-0,0	-0,5	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0	-3,5	-4,0
Ø 6 [mm]	17	15	13	11	9	7	5	3	1
Ø 8 [mm]	53	47	41	34	28	22	15	9	3
Ø 10 [mm]	100	100	99	84	68	53	37	22	6

Combustible :
Seul un mazout minéral EL selon la DIN 51603 1ère partie avec une viscosité maximale de 6 mm^2 /s (cSt) à 20 °C doit être utilisé.

La vitesse d'écoulement du mazout devrait se trouver entre 0,2 et 0,5 m /s.

Dimensionnements des tuyauteries

Installation à 1 voie avec citerne surélevée



Débit maximal de mazout 2,5 kg/h

H [m]	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
Ø 4 [mm]	51	45	38	32	26	19	13	6
Ø 5 [mm]	100	100	94	78	62	47	31	16
Ø 6 [mm]	100	100	100	100	100	97	65	32

Débit maximal de mazout 5,0 kg/h

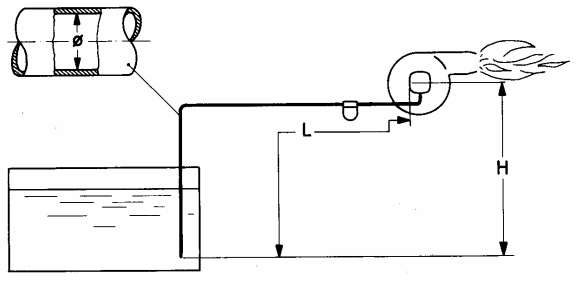
H [m]	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
Ø 4 [mm]	26	22	19	16	13	10	6	3
Ø 5 [mm]	62	55	47	39	31	23	16	8
Ø 6 [mm]	100	100	97	81	65	49	32	16

Débit maximal de mazout 10,0 kg/h

H [m]	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
Ø 5 [mm]	31	27	23	20	16	12	8	4
Ø 6 [mm]	65	57	49	40	32	24	16	8
Ø 8 [mm]	100	100	100	100	100	77	51	26

Pour satisfaire à la nouvelle prescription d'installation (VAWS) pour le chauffage central et l'alimentation centrale en mazout, une vanne anti-élèvement doit être utilisée lors des citernes surélevées.

Installation à 1 voie avec citerne surbaissée



Débit maximal de mazout 2,5 kg/h

H [m]	-0,0	-0,5	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0	-3,5	-4,0
Ø 4 [mm]	52	46	40	33	27	21	15	9	2
Ø 5 [mm]	100	100	97	81	66	51	36	21	6
Ø 6 [mm]	100	100	100	100	100	100	75	44	12

Débit maximal de mazout 5 kg/h

H [m]	-0,0	-0,5	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0	-3,5	-4,0
Ø 4 [mm]	26	23	20	17	14	10	7	4	1
Ø 5 [mm]	63	56	48	41	33	26	18	11	3
Ø 6 [mm]	100	100	100	84	69	53	37	22	6

Débit maximal de mazout 10 kg/h

H [m]	-0,0	-0,5	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0	-3,5	-4,0
Ø 5 [mm]	32	28	24	20	17	13	9	5	1
Ø 6 [mm]	66	58	50	42	34	27	19	11	3
Ø 8 [mm]	100	100	100	100	100	84	59	35	10

Code clignotant du système d'informations Satronic *)

Le système d'informations des automates à combustibles Satronic DKO et DKW indique les procédures en coordination avec la commande et le dispositif de surveillance du brûleur. Il informe en permanence dans quelle phase de programme l'appareil se trouve actuellement. La communication vers l'extérieur est réalisée par un code clignotant. On peut également utiliser des appareils de lecture spéciaux tels que PC, portable, PalmPilot ou SatroPen pour une représentation plus simple.

1.1 Signal de visualisation du programme

Le microprocesseur contrôle non seulement le déroulement du programme, mais aussi le système d'information. Les différentes phases du programme peuvent être distinguées grâce à un code clignotant.
Les messages suivants peuvent être distingués:

Message	Code clignotant
Attente de fermeture du thermostat de déclenchement	▮ ▮ .
Temps de préallumage tv1	▮ ▮ ▮ ▮ .
Temps de sécurité et de post-allumage ts et tn	▮▮ ▮ .
Temps de retardement 2ème allure tv2	▮▮ ▮ ▮ .
Fonctionnement	▮ _
Tension d'alimentation trop basse	▮▮ _

Description
▮ = impulsion courte
▮▮ = impulsion longue
. = pause courte
_ = pause longue

1.2 Diagnostic des mises en dérangement

Dans le cas d'un dérangement, la LED reste allumée en permanence. Toutes les 10 secondes, le signal est interrompu par un code de dérangement qui indique la nature de la mise en dérangement. La séquence est répétée aussi longtemps que le coffret n'a pas été réinitialisé.

Séquence:

pendant 10 sec. pendant 0.6 sec. pendant 1.2 sec.

Diagnostic des mises en dérangement

Nature de lapanne	Code clignotant	Origine de la panne
mise en dérangement	▮ ▮▮▮▮	Pas de détection de flamme pendant le temps de sécurité
Lumière parasite	▮ ▮ ▮▮▮	Lumière parasite pendant la phase de surveillance, éventuell. cellule défectueuse
Thermostat de déclenchement Temps écoulé	▮ ▮ ▮ ▮▮	Contact de déclenchement FT ne se ferme pas dans les 400 sec.
Code clignotant pour la mise en dérangement manuelle		
Manuelle/externe Mise en dérangement	▮ ▮ ▮▮▮ _ ▮▮▮▮▮	

Avantage : En appuyant sur la touche de débrouillage pendant le service, le brûleur est bloqué et l'origine de l'anomalie peut être lue par l'intermédiaire du PC ou de PalmPilot.*) si le système en dispose

Protocole de mise en service pour les brûleurs à mazout

Client : _____

Société de chauffage compétente : _____

Type de brûleur : _____ N° de fabrication : _____

Marque de chaudière : _____ Type : _____

Puissance de chauffe : _____ kW Année de construction : _____

Rapport des mesures :	Mesure 1			Rapport des mesures :	Mesure 1	
Marque de tuyère				Température du gaz d'échappement		°C
Dimension / angle de vaporisation		gph / °		Température ambiante		°C
Pression de la pompe		bar		Pression devant le disque d'accumulation		hPa
Débit		kg/h		Tirage à l'extrémité de la chaudière		hPa
CO_2		%		Pression dans la chaufferie		hPa
O_2		%		Pertes en gaz d'échappement		%
CO		ppm		Position de l'unité à tuyères		
NO_X		ppm		Position de la tuyère d'entrée d'air		
Formation de suie						

Date : _____

Signature du client

Signature du monteur

Transmis par :

Sous réserve de modifications techniques